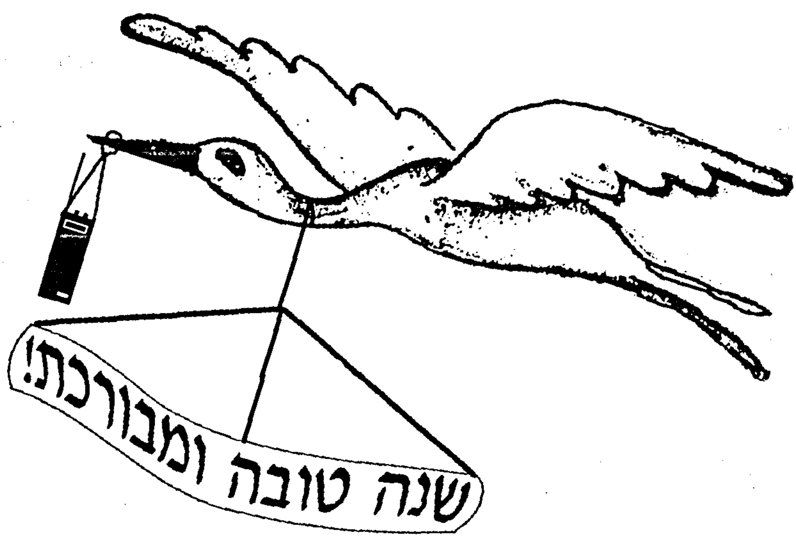
HAGAL בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל הגל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB NEWSLETTER



SEPTEMBER 1991 ספטמבר

"הגל" - בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל

"HAGAL" - THE MAGAZINE OF THE ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

העורך: ראובן ישראלי, 4X4 439

תוכן העניינים:

אגודת חובבי הרדיו בישראל
אבלה על פטירתו של 4X4FB

ישעיהו (אישי) לביא ז"ל

מחלוצי חובבי הרדיו בארץ
וממביחי היסודות לקשר הבטחוני

יוצא לאור על ידי אגודת חובבי הרדיו בישראל, ת.ד. 4099, תל-אביב, 61040

PROPSET

אז למה אין תקשורת?

ערוך ע"י אבנר דרורי, 4X1GE

חלק ראשון

לפני מספר שנים, כאשר מחזור כתמי השמש היה בשפל, ציפינו שהמחזור יגיע לשיאו ואז "אפשר יהיה להשיג קשר לכל העולם אפילו ללא אנטנה". הגענו לשיא והתוצאות היו די מאכזבות, נכון שהתנאים השתפרו אבל ציפינו להרבה יותר. היום, תקופה קצרה לאחר השיא, המצב נעשה אפילו גרוע יותר. מדי פעם ישנן הפרעות ואין תקשורת בכלל. מספר כתמי השמש הינו גבוה יחסית אבל זה לא זה. נראה שיש, בכל זאת, מקום לשאול את השאלה: אז למה באמת אין תקשורת?

כדי להבין למה אין תקשורת יש לחזור ולשנן את התורה הקשורה לסיבות המאפשרות את התקשורת. לא אכנס לכל פרטי התורה, שחלקה הגדול התפרסם כבר מעל דפי הגל, אלא אתייחס רק לחלקיה הקשורים בהפרעות לתקשורת.

בהמשך המאמר אתאר את פעולות היונוספירה ואת הסיבות להפרעות. בסיום המאמר אתאר את ה-"A" וה-"K" המסתורים המצביעים על צרה מתקרבת. בחלקו השני, של המאמר אסביר, כיצד בנוי קובץ נתוני תחזית התפשטות הגלים כפי שיתפרסם בעתיד ב-BBS השונים ובתחזיות של NOAA.

ראשית נזכר ביונוספירה, אותו חלל המכיל יונים שכאשר הם מיוננים הם מסוגלים או להחזיר או לבלוע את אנרגית גלי הרדיו. הינון נגרם ע"י אנרגיה (גלים וחלקיקים) המגיעה מהשמש. מקור האנרגיה הן התלקחויות והתפרצויות, על פני השמש, הנראות ככתמים. ככל שמספר ההתלקחויות גדול יותר (מספר גדול של כתמי שמש) כך גם גדלה האנרגיה וכך מתגבר הינון של היונוספירה. לכאורה המצב טוב יותר כאשר מספר הכתמים רב יותר אולם יש גם מספר "אבלים" המתלוים לכך. המשך המאמר יתייחס לאותם "אבלים".

המושג של "מספר כתמי השמש", בהקשר להתפשטות גלי הרדיו, מלווה אותנו מספר רב של שנים. הצפיה בשמש וספירת הכתמים לא היתה קלה וגם לא תמיד משמעותית ביותר. ימים מעוננים מנעו את הספירה. אפילו אם השמיים היו בהירים עדיין נדרשה מומחיות לבצע ספירה של כתמים שלא היו בגודל אחיד ואולי גם לא בגוון אחיד, כלומר לא בעלי אותה אנרגית קרינה.

הבעיה הולכת ומסתבכת גם בגלל אורך החיים של הכתמים. ישנם כאלה הקיימים במשך תקופה ארוכה וישנם כאלה הקיימים במשך תקופה קצרה בלבד. ישנם כאלה המתפתחים לאיטם ויש כאלה המתפרצים בפתאומיות. ישנם כאלה המגיעים לעוצמות אדירות ויש כאלה שקשה אפילו להגדירם ככתם לענין. את כל אלה צריך לספור ולמצוא את המספר שישקף, לכאורה, עוצמה שקולה הנמדדת ביחידות של "מספר כתמי שמש", (SSN–SUN SPOT NUMBER).

השמש סובבת על צירה במשך כ-27 יום ואנחנו נהנים, בשעות היום, רק מאותם הכתמים הנחשפים לכדור הארץ. אילו מספר הכתמים היה קבוע ויציב בעוצמתו, עוצמת הקרינה היתה משתנה במחזור בן 27 ימים. מחזור זה אינו יציב מאחר וישנם כתמים שיעלמו במשך המחזור ויהיו כאלה שיווצרו דוקא באותו צד שאינו מופנה אלינו. מחזור זה משפיע, כמובן, על רמת ינון היונוספירה ועל התנהגותה בכל מה שקשור לגלי הרדיו.

כמו לכל מחזור, גם למחזור זה ישנם שיא ושפל ולעיתים ההבדל ביניהם די גדול. בחודש יולי (שנת 1991) נמדדו כתמי שמש ביחס של 1:1.55. ביחסים כאלה אין משמעות רבה לממוצעים חודשיים כל שהם. יחד עם זאת יש לזכור כי מחזור זה מהוה בסיס לתחזיות לשבועות הקרובים. אם נצא מתוך הנחה שלא יהיו שנויים קצוניים, בין המחזור החדש לזה שקדם לו, הרי שאפשר לקבוע תחזית די סבירה

ל-27 הימים הקרובים. זאת הסיבה שת-חזיות מקצועיות, עבור התפשטות גלים, נעשות רק עבור 27 הימים הקרובים.

מהאמור לעיל נראה ש-"מספר כתמי השמש" אינו בהכרח מספר חד משמעי. היינו שמחים אילו היה אפשר להשתמש במדידה מדעית, מדויקת יותר ואינה תלויה באדם הצופה בשמש, שתיתן לנו ערך חד משמעי שיצביע על רמת אותה קרינה המשפיעה על היונוספירה. למזלנו הפתרון כבר ידוע.

ה-מכ"מ וגלי המיקרו (MICRO-WAVES) פותחו במלחמת העולם השניה. פתוח זה כלל מקלטים רגישים ואנטנות כיווניות בעלות שבח גבוה. נסיונות אקראיים ומכוונים, כאחד, גילו שהשמש "משדרת" גם גלי מיקרו. הצליחו, אפילו, לזהות תדרים שישנה התאמה מלאה (קורלציה) ביניהם ובין הקרינה המיוננת את היונוספירה. קרינה זו היא בתדר של כ-2800 מה"צ (10.7 ס"מ) וניתן לקלוט אותה במקלטים פשוטים יחסית. הבדיקה נעשית במצפה כוכבים בקנדה והממצאים (המשודרים ע"י WWV בארה"ב) משרתים, למעשה, את כל העולם.

נשארה רק בעיה קטנה והיא הקשר בין מספר כתמי השמש ובין העוצמה הנקלטת במקלט. גם לזה נמצא פתרון. במקום מספר כתמי שמש (SSN) משתמשים היום ביחידות של "שטף סולרי" המסומנות ב-SFI (קצור של SOLAR FLUX INDEX). יחידה אחת, של שטף סולרי, מתאימה ל-10^{-22} ג'אול לשניה/למטר רבוע/להרץ. אין צורך לזכור זאת, מספיק לדעת שזה קיים.

למרות שהקשר, בין השטף הסולרי ובין מספר כתמי השמש, אינו בהתאמה מלאה מקובל לקבוע ביניהם קשר בהתאם לנוסחה הבאה כאשר F הינו השטף הסולרי ו-S מספר כתמי השמש:-

$$F = 63.75 + 0.728\,S + 0.00089\,S^2$$

אם תרצו לבצע את החשוב בכוון ההפוך תוכלו להשתמש בנוסחה הבאה:-

$$S = 33.52\,\sqrt{(85.12 + F)} - 408.99$$

כל הפרסומים, העוסקים בהתפשטות גלים, משתמשים היום ביחידות של SFI. מספר כתמי השמש הולך ועובר לשמושי נוסטלגיה בלבד. בחודש יולי 1991 היה השטף המירבי 247 והמזערי 159. נא לא לבלבל בין מספרים אלה ובין מספר כתמי השמש.

בשלב זה אנו יודעים שהשמש מקרינה אנרגיה, הגורמת לינון היונוספירה. אנרגיה זו מופיעה במחזורים של 27 ימים שעוצמתם שונה ממחזור למחזור. אנו גם יודעים, בשלב זה, שמספר ה-SFI גבוה יחסית. אז למה בכל אין תקשורת? כאן צריכים לחזור ולשנן את מה שקשור לשכבות היונוספירה ולמה שהן מסוגלות לעשות.

נתחיל בשכבה "הטובה", כוונתי לשכבת F. שכבה זו מחזירה את גלי ה-ת"ג המשמשים לתקשורת ארוכת טווח. ככל שקרינת השמש חזקה יותר, השכבה מיוננת יותר ומחזירה יותר טוב את גלי הרדיו. לא רק שהיא מחזירה טוב יותר, היא גם מסוגלת להחזיר תדרים גבוהים שהיו חודרים אותה אילו לא היה קיים ינון חזק. בשפה "מקצועית" אומרים ש-"התדר הקריטי עולה". ינון גבוה במיוחד עשוי לאפשר קשר בתחומים הגבוהים (תחומי ה-14 מה"צ ומעלה) גם לטווחים קצרים במיוחד. בתנאים אלה ניתן לקיים קשר מצויין בין תל-אביב וחיפה ואפילו בין ת"א ובירות. ישנם מצבים בהם אפשר לקיים אפילו קשרי תג"מ למרחקים גדולים במיוחד (אין לערבב זאת עם התפשטות גלי תג"מ ו-תא"ג בגלל תנאים אטמוספריים וטרופוספריים).

לעומת השכבה ה-"טובה" יש גם שכבה "רעה". כוונתי לשכבת D הנוהגת לבלוע כמעט את כל מה שעובר דרכה בכוון שכבת ה-F הנמצאת מעליה. ככל שהתדר נמוך יותר כך הבליעה גבוהה יותר. יחס הבליעה הוא רבוע יחס התדרים, תדר של 7 מ"ה יבלע פי ארבע יותר מתדר של 14 מה"צ ופי 16 יותר מתדר של 28 מה"צ. הצרה שכושר הבליעה, של שכבת ה-D, עולה ככל שהינון עולה יותר. בתקופת השפל, של המחזור הרב-שנתי של כתמי השמש, נבלעים בשעות היום תדרי תחום

ה-40 מטר. כאשר הינון גבוה מאד יבלעו גם התדרים של ה-20, 15 ו-10 מטר. SFI של 250 או אפילו 300 לא יגרמו לכך אבל התפרצויות מקומיות, על פני השמש, עלולות בהחלט לגרום לכך. התפרצויות כאלה יכולות להביא לחסימה מלאה בכל תדרי ה-ת"ג.

התפרצות כזאת נקראת בשם "זיקוק" (השם האנגלי הוא FLARE שניתן לתרגמו גם לאבוקה, להבה ושמות דומים). הזיקוק הוא "פצוץ גרעיני" אדיר הפולט כמויות עצומות של אנרגית גלים וחלקיקים.

השפעת אנרגית הגלים (כאן אפשר להזכיר כי רב האנרגיה היא קרינה אולטרה-סגולית), שמקורה בפיצוץ, היא מיידית (אם לא נתחשב ב-8 הדקות שלוקח לאנרגיה להגיע ליונוספירה) ולכן היא תשפיע רק באותם המקומות שהשמש מאירה אותם. השמש אינה חייבת להיות במרכז השמיים כאשר זה קורה. מספיק שהיא תאיר רק חלק קטן של מסלול ההתפשטות של גלי הרדיו. ההשפעה הקשה יותר היא באזור קו-המשוה שם קרינת השמש חזקה יותר. התחנות שתעלמנה (ותאלמנה) ראשונות תהינה אלה שבמרכז אמריקה ובאזורי קו-המשוה האחרים. בשבועות האחרונים היינו עדים לתופעות בהם נפסק הקשר בצורה חדה ביותר, בשעות הבוקר המוקדמות, כתוצאה מפצוצים כאלה.

פיצוץ כזה יכול להמשך מספר דקות ולהעלם כאשר, אחרי זה, התנאים יחזרו לקדמותם. הוא יכול להמשך גם תקופה ארוכה יותר ואז אי אפשר לקיים קשר במשך כל אותה תקופה.

אם השפעת הקרניים האולטרה-סגוליות היא מיידית ומופיעה רק באזורי היום שעל כדור הארץ, הרי שפגיעת החלקיקים גרועה יותר. ההפרעה המיידית והקצרה היא רק אזעקה לעומת מה שמצפה לנו. השפעת החלקיקים נמשכת תקופה ארוכה ומכסה שטחים גדולים יותר. ההפרעה הקצרה משמשת גם איתות ואזעקה לגבי מה שעתיד להתרחש בימים הקרובים. הבעיה שההתראה מגיעה אלינו (ב-PACKET) באחור רב מאחר ובתהליך העברת הנתונים ההפרעה כבר בעצומה.

החלקיקים הנם כבדים ובעלי מטען חשמלי גבוה. תנועתם איטית והם יגיעו ארצה רק לאחר 8 עד 36 שעות. הקלים ביניהם יקדימו והכבדים יפגרו. מכיון שהם איטיים ובעלי מטען חשמלי גבוה, הם יושפעו ע"י השדה המגנטי של כדור הארץ ויתנקזו לאיזורי הקטבים (הצפוני והדרומי) ומשם יתחילו להתקדם לאזור קו המשווה (האמרה "מצפון תפתח הרעה" ישימה גם למקרה זה). מכיון ומשך הגעתם הוא מעל 24 שעות, הם יגיעו ברציפות במשך כל שעות היום והלילה. מכיון שהם מביאים אנרגיה רבה, שכבות היונוספירה תהינה מיוננות ושכבת D תבלע את גלי הרדיו במשך תקופה די ארוכה.

בצורה די פרדוקסלית אנרגיה זו אינה נלקחת בחשבון כאשר קובעים את ה-SFI. המספר נקבע ע"י קליטת שדורי מיקרוגל ולא ע"י מדידת אנרגית חלקיקים. יתכן שה-SFI יהיה בסביבות 200 אבל האנרגיה האפקטיבית, כתוצאה מהחלקיקים, יכולה להיות שוות ערך לאלפי יחידות SFI. כמות כזאת של אנרגיה יכולה להביא, את שכבת ה-D, לחסימה מלאה של כל תקשורת ה-ת"ג.

הזכרנו מקודם שיחד עם ההפרעות לתדרי ה-ת"ג ישנו שפור רב בתקשורת ה-תג"מ. כל תחזית "קטסטרופלית" ל-ת"ג מלווה, בדרך כלל, בקריאות התלהבות של חובבי קשרי התג"מ לטווחים ארוכים. גם כאן לא כדאי לגלות התלהבות גדולה מדי, השכבות עלולות לנוע במהירות רבה ונוצרות תופעות דופלר המשפיעות על איכות האותות. ראו התייחסות, לכך, בהמשך המאמר.

לאנרגית החלקיקים ישנה תרומה נוספת. כאשר יש רכוז גבוה של אנרגיה, בסביבה בהם קיימים גזים קלושים, הגזים מת-חילים להאיר כמו מנורות ניאון. הרכוז, מעל אזורי הקטבים, גורם לגזים להאיר ומכיון שלכל גז ישנו גוון אור אופייני, השמיים מתמלאים בתצוגה אורית הנקר-את בשם "אורורה" (AURORA) או בשמות "הזהר הצפוני" ו-"הזהר הדרומי".

מי שגר באזורי הצפון נהנה לפחות מהתצוגה רב-גוונית ומתקשורת ה-תג"מ. אנחנו, הגרים קרוב יותר לקו-המשוה, יכולים לסגור את הרדיו וללכת לצפות בטלויזיה. גם כאן אנו עלולים להפגע מאחר ויגיעו אלינו שדורי טלויזיה מרחוק (בתחום ה-תג"מ) שרק יגרמו להפרעות. אולי הגיע הזמן לקרא, סוף סוף, גם ספר.

ההתפרצויות חריפות במיוחד בסביבות שיא "מחזור כתמי השמש" (כאן עדיין משתמשים במושג של "כתמי שמש" SUN SPOT CYCLE). זו כבר תשובה חלקית לסיבה שדוקא עכשו, כאשר אנחנו קרובים לשיא, מספר ההפרעות הוא רב. יחד עם זאת התשובה לא מלאה ויש להמשיך בחקירה.

החזרת הגלים מהיונוספירה נעשית בדומה להחזרת קרני אור מראי. ההבדל הוא שהיונוספירה אינה דקה וקשיחה כמו השכבה המחזירה של הראי. ישנו, אולי, דמיון טוב יותר להחזרת אור מפני השטח של בריכת מיים. נכון שגם כאן ישנה שכבת החזרה דקה אבל כבר קיימים כל חוקי הפיסיקה הנוגעים לזוית המזערית, המתאימה לאורכי גל שונים, ממנה מת-חילים לקבל החזרות מפני השטח של המיים.

כאשר פני השטח, של המיים, חלקים אנו עשויים לקבל החזרת אור ממש כמו מפני ראי. הבעיות מתחילות כאשר מתחילה אדוה על פני המיים. ההחזרות מתחילות להתעוות אבל אם האדוה קלה אנו יכולים להבחין עדיין בפרטי הדמות המשתקפת. כאשר מתחילים גלים איננו יכולים להבחין יותר בפרטי הבבואה המשתקפת. אפילו אם נכוון אלומת אור מרוכזת, בכוון משטח המיים, הרי שנקבל בחזרה רצודי אור. כאשר מתחוללת סערה, או מערבולות, אין מה לדבר על החזרות משמעותיות. דבר דומה קיים גם ביונוספירה.

השדה המגנטי, של כדור הארץ, הולך ומתחזק ככל שהוא מתקרב לקטבים. בקטבים עוצמתו חזקה ביותר. היונוספירה מכילה מטענים חשמליים, שבדומה למזג האויר, נמצאים כל הזמן בתנועה. תנועת מטענים היא, למעשה, זרם חשמלי וכאשר יש זרם חשמלי בשדה מגנטי נוצרים כוחות הגורמים לתנועה. מה שינוע, הפעם, הם אזורים יונוספריים שתנועתם לא תהיה תמיד חלקה. פני היונוספירה, שאנ-חנו מעונינים שיהיו חלקים כמו ראי או לפחות כמו משטח המיים של בריכה שקטה, עלולים להיות סוערים עם הרבה מערבולות. תזכרו שהיונוספירה היא שכבה ולא משטח ובתוך שכבה יש מקום רב למערבולות. להשפעות ההדדיות, של השדות המגנטיים ומטעני היונוספירה, קוראים מצב "גאו-מגנטי".

כל זמן שהמערבולות קטנות וה-SFI גבוה, הצרה לא גדולה. כאשר המערבולות חזקות גם SFI גבוה לא יעזור. במקרה זה אפשר לשכוח מקשרים בתחום ה-ת"ג. כאשר ישנה קרינת אנרגיה חזקה מהשמש (התפרצויות קצרות של קרינה אולטרה-סגולית והפרעה ממושכת של חלקיקים) המצב אפילו הולך ומסתבך.

כדי לתת תמונה קצת יותר מדעית, נהוג לתת ערכים מספריים למערבולות. לתופעה קוראים "פעילות גאו-מגנטית" (GEOMAGNETIC ACTIVITY) ולמספרים קוראים "אינדקס גאו-מגנטי" (GEOMAGNETIC INDEX). למעשה יש לנו אפילו 2 אינדקסים, אחד מכונה "A" והשני "K".

"K" נמדד מדי 3 שעות, בצפון ארה"ב, וערכו המעודכן מפורסם בשדורי ה-WWV. נהוג להגדירו בסולם דמוי-לוגריתמי בעל ערכים מ-0 עד 9. אינדקס "A" הוא למעשה תאור לינארי, של אותו מצב. סולם הערכים שלו מ-0 עד 400 והוא מחושב ומתעדכן רק פעם ביום. יש לזכור כי הערכים המירביים מתאימים למצב הגרוע ביותר שנצפה באותו איזור. לאותם הערכים של K ו-A יש משמעויות שונות בחלקים השונים שעל פני כדור הארץ.

בימים מסוימים, במיוחד באלה הסובלים ממצב לא יציב בו ה-K עלול להשתנות מ-1 עד 5, עלולים להיות מקרים שלא תהיה התאמה בין שני האינדקסים. הסיבה לכך היא רק תכיפות העדכון של "K" העולה על זה של עדכון ה-"A".

כפי שנאמר לעיל, הערכים המתפרסמים מקורם בצפון ארה"ב. ערכים אלה אינם מייצגים את מה שקיים במקומות אחרים בעולם. בנושא זה קיימת אנלוגיה מלאה למזג האויר שאינו אחיד על פני כל כדור הארץ. בדומה למטוס המקיף את העולם, העלול לעבור אזורי מזג אויר שונים, כך גם גל רדיו עלול לעבור אזורי מערבולות שונים. זו הסיבה שהאינדקסים המתפרסמים אינם ישימים לכל אזורי כדור הארץ. ישנם, כמובן, גם מדידות באזורים אחרים אלא שהם אינם מתפרסמים כמו אלה של ה-WWV. מה שניתן לפרסם הם ערכים ממוצעים עולמיים שנהוג לסמנם ב-Kp ו-Ap כאשר ה-p הוא קצור של המילה PLANETARY (הכונה ל-"פלנטה" שאנחנו נמצאים עליה, כלומר לכדור הארץ). כמו שאין משמעות רבה למזג אויר ממוצע על פני כדור הארץ, כך גם מוגבלת המשמעות של הערכים הפלנטריים. יחד עם זאת המספרים הם משמעותיים ביותר כאשר מדובר על קשר עם צפון ארה"ב וקנדה.

כאן כבר אפשר לדבר על ערכים מספריים ולדעת להבחין בין טוב לרע. הטבלה הבאה מתארת את המצבים השונים:

אינדקס	אינדקס A	הפעילות הגאו-מגנטית	המשמעויות
0	0	שקטה	תנאים מעולים
1	3	שקטה	אפשר לקיים קשר טוב
2	7	שקטה	יש עדיין תנאים טובים
3	15	לא יציבה	תנאים לא יציבים
4	27	לא יציבה עד סערה קלה	קשר גרוע ביותר
5	48	סערה קלה	קשר בלתי אפשרי
6	80	סערה מתונה	קשר בלתי אפשרי
7	40	סערה	קשר בלתי אפשרי
8	240	סערה כבדה	קשר בלתי אפשרי
9	400	סערה חמורה	קשר בלתי אפשרי

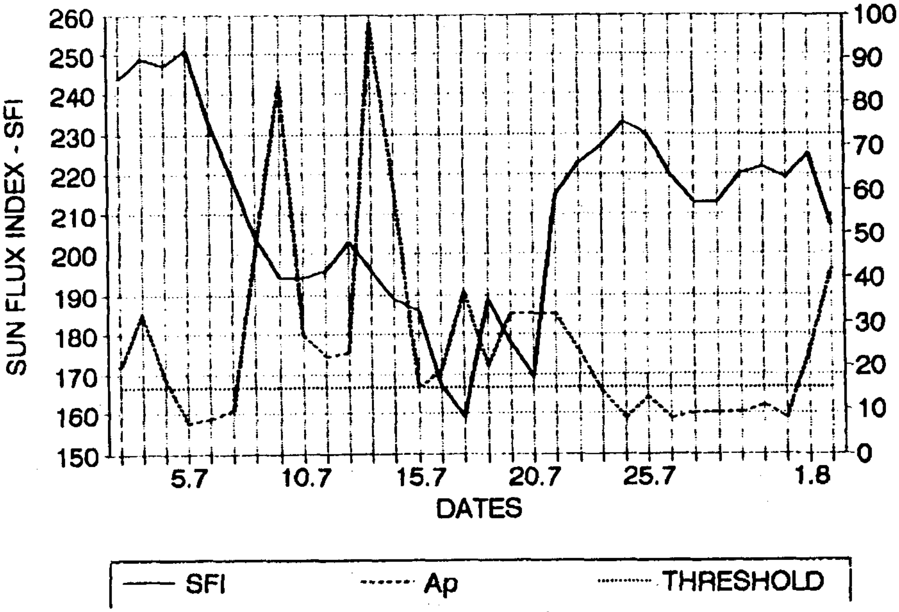
במשך חודש יולי האחרון (1991) ניסיתי לקיים קשר יום-יומי עם משה, AA2A, הנמצא באזור ניו-יורק. משה סיפק לי את הנתונים המעודכנים כפי שצפה אותם ב-BBS שלו ושאימתתי אותם בעזרת הדווחים שפורסמו, ב-BBS שלנו, כסכום לחודש זה. הקשר היה בשעות הבוקר, זמן מקומי, והצלחנו לראות יפה את השפעת הגורמים השונים. באותם הימים, בהם K ו-A היו גבוהים, אכן לא הצלחנו לקיים קשר.

נראה שהמחשה הטובה ביותר יכולה להינתן בתרשים מספר 1. ניתן לראות את מחזור ה-SFI, בן 27 הימים, וכמו כן את שנויי ה-Ap. בכל אותם המקרים שה-Ap עלה על 15 (סף ההפרעות המסומן כ-THRESHOLD), לא היה ניתן לקיים קשר.

מאחר ומענין לראות גם מה היה בשנים הקודמות, בקשתי מג'ים 4X1RU לצייד אותי בנתונים מהשנים הקודמות. בתרשימים הבאים מתוארים ה-SFI וה-Ap בחודש יולי של שלושת השנים האחרונות.

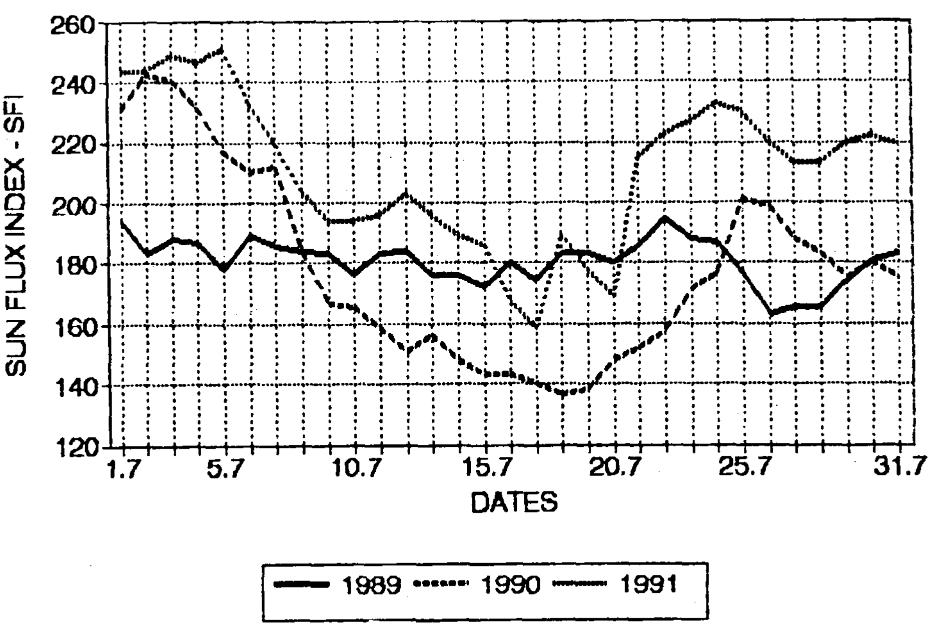
תרשים מספר 2 מראה שהרמה, של יולי 1989, היתה יציבה במשך כל החודש. בשנת 1990 היו שנויים חזקים בעוצמה. גם בחודש יולי, של 1991, היו שנויים במהלך החודש ובממוצע גבוה יותר מהשנה שעברה. נראה שאנחנו עדיין קרובים לשיאו של מחזור 22. קשה להאשים את רמת ה-SFI בהפרעות לתקשורת.

PROPAGATION - JULY 1991
NOAA ACTUAL FIGURES



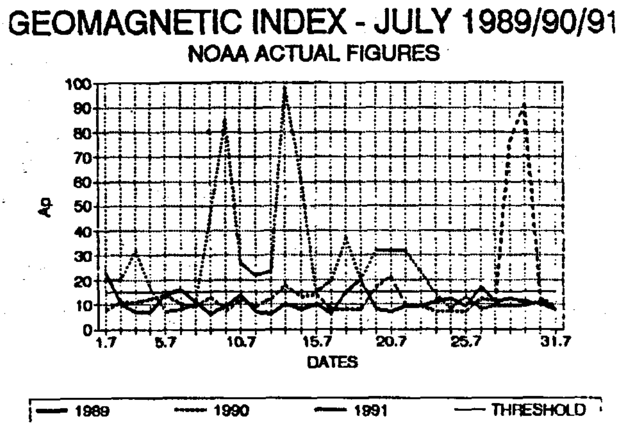
תרשים מס' 1

SUN FLUX INDEX - JULY 1989/90/91
NOAA ACTUAL FIGURES



תרשים מס' 2

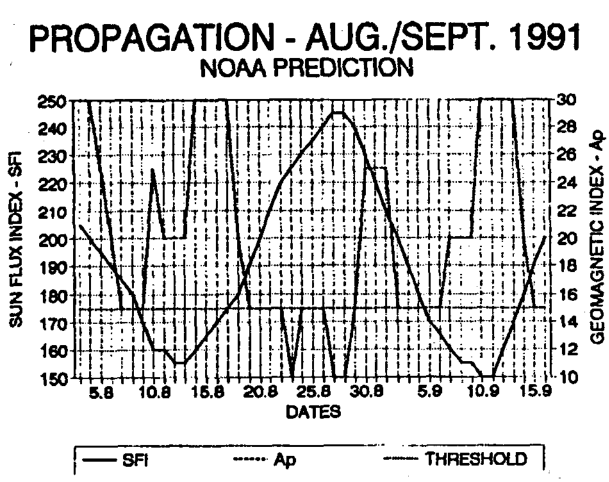
הספרים, העוסקים בנושא התפשטות הגלים, מתארים את ההפרעות הקיימות סמוך לשיא המחזור. ניתן לראות זאת יפה בתרשים המתאר את הערכים הגאומגנטיים בשלושת השנים האחרונות. רובו של חודש יולי 1989 היה מתחת לסף של Ap—15. ביולי 1990 היתה עליה חדה רק בסופו של אותו חודש. חודש יולי של 1991 הצטיין בערכים גבוהים מעל מה שהיינו מייחלים לנו. אם חיפשתם את מקור ההפרעות המלוות אותנו לאחרונה, זאת הסיבה.



תרשים מס' 3

על מנת לראות את העומד בפנינו, מצורף גם תרשים התחזית של חודש אוגוסט ומחצית ספטמבר. הדווח הוא ל-45 יום והינו חריג לגבי אורך התחזיות הרגיל.

בשלב זה התוצאות בשטח מתאימות לתחזית וכדאי להמשיך ולצפות כיצד תהיה ההתאמה בין התחזית והמציאות. שימו לב לתחזית, בעלת התרשים ה-"חלק", לעומת התוצאות בפועל שצורתן אינה כל כך סדירה.



תרשים מס' 4

בחלק הבא של המאמר, יינתן פירוט של התחזיות והמידע שהן כוללות. חלק מהן יפורסם גם ב-BBS ברחבי העולם.

המקמה שלי

מאת: ישראל המבורג, 4X4JO

לפני מספר שבועות התארחו בביתי לפנות ערב מספר חברים, בלווית נשותיהם. היה זה מיפגש רעים מאז השירות הצבאי, וכמה טוב היה לשבת ולהעלות זכרונות וצחקוקים על אותם הזמנים.

הבורקס, שהאשה הוציאה מן התנור, היו חמים וטעימים, הבירה זרמה כמים ואני חיש הוצאתי את בקבוק ה"שרי דובדבנים" שאהבתי, כיבדתי את כולם ואחר מזגתי לעצמי כוסית קטנה, ממנה לגמתי מזמן לזמן. הצרה אצלי היתה, שמכוסית קטנה אחת הייתי משתכר - כאילו שתיתי חצי בקבוק וודקה. "אחז הרוסים האלה" - חשבתי לעצמי, "שותים וודקה ונעשים בריאים, ואילו אני אחרי כוסית קטנה - כבר שיכור כלוט.

השמחה נמשכה עד חצות, כאשר אחרון האורחים עזב ואני הלכתי ישר לחדר השינה, צנחתי ונרדמתי. האשה רק חלצה את נעלי והלכה לישון אף היא.

כשעתיים לאחר מכן נשמעה דפיקה בדלת; פתחתי אט ולפני התגלה בחור רזה וגבוה, חבוש במגבעת ולבוש במעיל כהה, ארוך ומרופט.

"אתה ישראל המבורג?" - שאל.

"כן," עניתי "אנא, היכנס פנימה לבל נפריע את מנוחת השכנים. הבחור נכנס לסלון והתפרקד בכורסא. אני התיישבתי מולו ושאלתיו "מה העניין?".

"קוראים לך למעלה" - אמר.

"שוב פעם עניינים עם הסורים?" - שאלתי.

"לא, לאו" ענה. "הפעם קוראים לך לשם, למעלה..." והניף את בוהן ידו לכיוון התקרה.

"הבנתי, ואתה בא משם?" שאלתי. "כן," השיב בקצרה.

"זה בלתי אפשרי" - עניתי. "ראשית אני חייב כסף לכמה חברה עבור הדירה החדשה, ולא יתכן שאסתלק מבלי לשלם. חוץ מזה כבר החלטתי, שקודם אחתן את הבת ואת הבן. ומעל לכל," הוספתי, "אני מחכה למשלחת שבטח תצא בקרוב לאלבניה ושוודית אחת אמרה לי, שבאוגוסט היא תהיה באלסקה ותעזור לי להשיג קשר על ה-10 מ' ועל 40 מ' ואסור לי להחמיץ את זה. כך שעכשיו זה לא בא בחשבון!"

"הכל טוב ויפה" אמר, "בקשר לחובות - גם אשתך תוכל להחזירם וחוץ מזה הבת לא תתחתן בחמש השנים הקרובות ודווקא אחיה הצעיר יתחתן לפניה. ובאשר לעניין אלבניה ואלסקה - אצטרך להביא את טענותיך למעלה ואיני יודע מה יחליטו. נוסף על כך, בזמן האחרון שמנת כמו פרה, אתה גם מעשן וגם שותה, לפעמים, שרי: כל זה לא יעמוד לטובתך", אמר.

"לא, לאו" - הבטחתי. ממחר אפסיק לעשן ואפסיק לשתות שרי. חוץ מזה כבר שבועיים שאני עושה "דיאטת רצח" ואף יורד במשקל: כל שבוע קילו".

האיש חייך קלות וקם לצאת. ליד הדלת עצרתי בעדו ואמרתי: "אנא ממך, אם תפגוש את סיומה, תגיד לו שרכשתי כבר 2 מ' ולמיכאל רוזג תגיד, שאני מוותר לו על הגביש 7.040 ששאל ממני לשבוע ימים לפני 30 שנה ולא החזיר".

"בסדר," ענה האיש ונעלם.

בבוקר הרגשתי דחיפה עזה בכתפי. האשה הקטנה עמדה לידי פרועת שיער. "גם תוך כדי שינה אתה מדבר עם אלסקה" - אמרה, "אולי לפחות בשנתך תפסיק לעשות קשרים?"

הבטתי באשה ובטרם הספקתי להגיב שמעתי אותה שואלת: "מה אתה אוכל על הבוקר?"

"תני לי כוס מים ועתון" - עניתי.

לאחר מכן נכנסתי לחדר התחנה, הסתכלתי במכשירים הדוממים ואמרתי רק מלה אחת: "תודה!"

רעיון לתיאום אנטנות

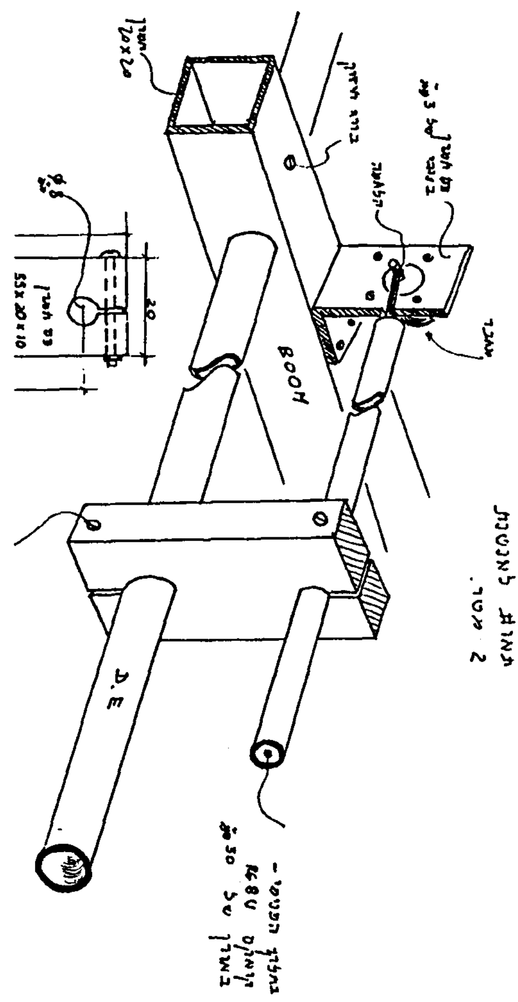
מאת שלום בייטשר, 4Z4UT

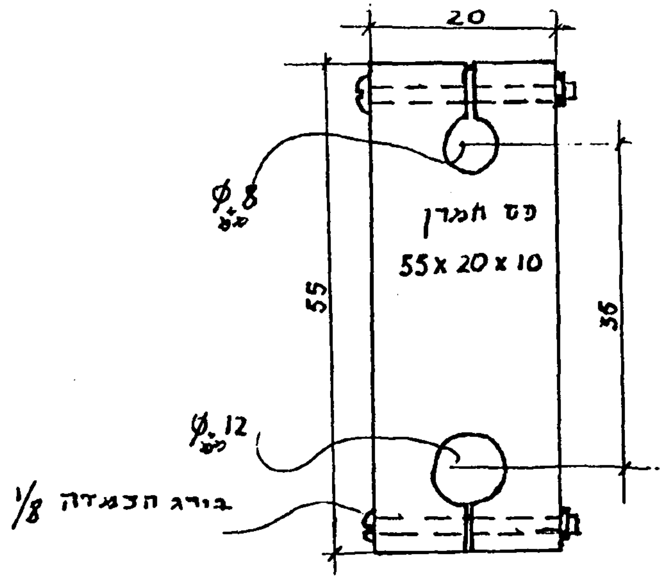
במשך שנים רבות של בניית אנטנות למיניהן, הגעתי למסקנה, שהדרך הקלה ביותר לתיאום אנטנות ל-2 מטר היא הצעתי הבאה:

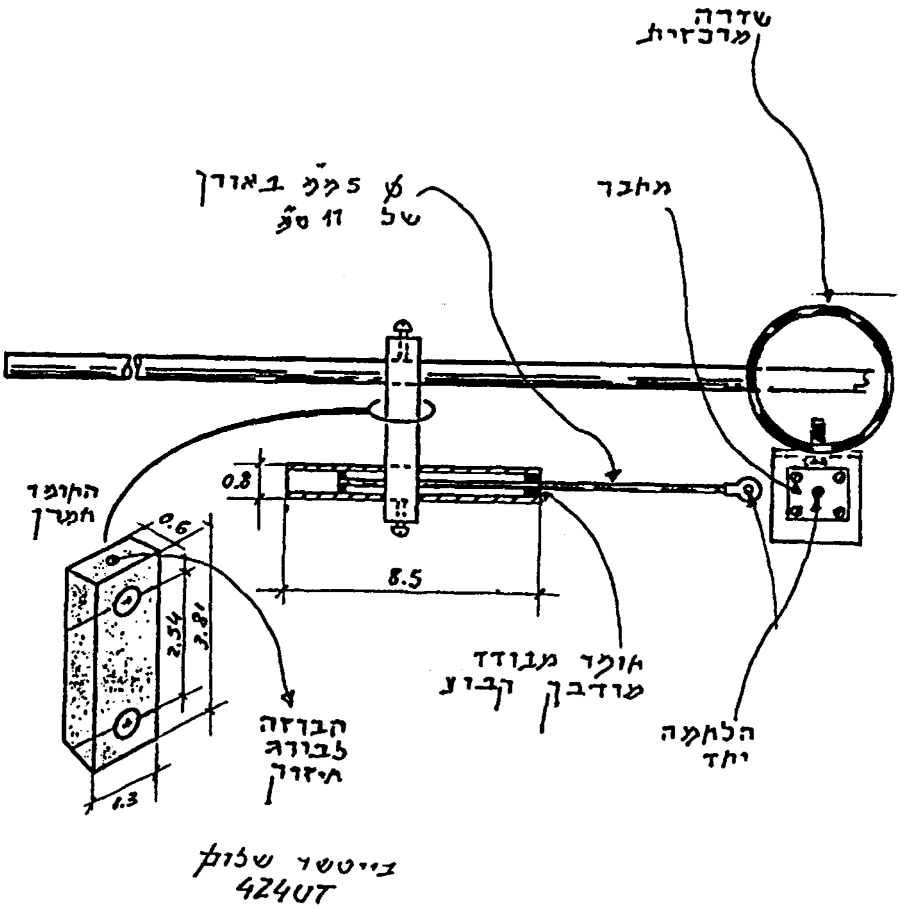
הרעיון הכללי כרוך בדרך חצירת הקבל. במקרה שלנו הקבל עשוי מצינור בקוטר של 8 מ"מ, שלתוכו הוכנס מוליך נחושת בעובי של 5 מ"מ, וביניהם בידוד אויר (כמובן).

מערכת כזו יוצרת קיבוליות של, בערך, Pf 20-25. שיטה אחרת, שגם היא פשוטה מאד ונוחה לשימוש, היא להכניס במקום המוליך של 5 מ"מ קואקס RG-8, לאחר שמורידים ממנו את הבידוד ואת הסיכוך. במקרה כזה, על הצינור להיות באורך של 25 ס"מ והקו-אקס 30 ס"מ.

בהצלחה בבניה!




20
ø 8 מ״מ
פס חמרן
55 x 20 x 10
55
36
ø 12 מ״מ
בורג הצמדה 1/8


שדרה מרכזית
ø 5 מ״מ באורך של 11 ס״מ
מחבר
0.8
8.5
0.6
2.54
3.81
1.3
הלחמה יחד

עידן האלחוט ב"הגנה"
חלוצי האלחוט בישוב
מאת: מוניה אדם

מתוך ספרו "קשר אמיץ", שיצא לאור לפני שנים מספר, ע"י ההוצאה לאור במשרד הבטחון

חלוצי האלחוט בישוב

תחנת האלחוט הראשונה ("תחנת הרדיו השולחת" בלשון הימים ההם) נבנתה על־ידי מנחם מנדל אברמוביץ־אביב באישור ממשלתי, והופעלה כאטרקציה ב"יריד המזרח" הראשון בשנת 1932.

חמש שנים מבדילות בין יום הולדתה והפעלתה של תחנת שידור ראשונה זו לבין תחנת השידור שנבנתה ב־1937 בעבור ה"הגנה".

תחנת ה"הגנה" נבנתה במעבדת "פילקו" על־ידי מנהלה סם לובין ומישה גורדין, כמובן ללא רשיון ממשלתי ובניגוד לחוק, והופעלה במחתרת. במשך השנים נבנו אחריה עשרות תחנות־אלחוט נוספות, שהיו לרשת קשר שפעלה בתחומי הארץ ומחוצה לה, על־ידינו ועל־ידי אלה שבאו והמשיכו במלאכה אחרינו.

מן הנכון להתחיל את סיפור הפרשה המופלאה והמקיפה הזו בהוכרת האישים שקדמו לנו בעיסוקם בתחום הרדיו, בלי שידעו, ואולי אף לא העלו על דעתם, כי מקצועם יתפתח ויגדל. סיפר לי מנחם אביב, איש בעל עבר עשיר בתחום הרדיו והאלקטרוניקה בארץ, כי עלה בשנת 1925 מרוסיה, והוא כבר מהנדס חשמל. וכרבים כמוהו עבד כפועל בבנין, בנשיאת לבנים ובלוקים לקומות העליונות. במקרה שמע, כי ד"ר תיאודור זלוצ'יסטי, רופא וציוני מלפני תקופת הרצל, שהוא גם הביוגרף והמו"ל של משה הס, החל לעסוק "בפלא־הרדיו" – מין מכשיר שבאמצעותו ניתן לקלוט צלילי דיבור ומוסיקה ממרחקים גדולים "בדרך האוויר", בלי חוטים! אביב רכש מד"ר זלוצ'יסטי את הציוד והמיכשור שהיו לו, והחל עוסק ברדיו.

כאשר עלה בידו לבנות מקלט ראשון בתוך רהיט־זכוכית רכש אותו אחד ממנהלי בנק "אנגלו־פלסטינה" ביפו, ובהתלהבותו הרבה אף אישר לאביב הלוואה מהבנק, בערבותו האישית, וכך איפשר למפעל להתפתח.

באותם הימים השתדל לוי דובקין, מהנדס יוצא רוסיה, לעניין את אנשי הסתדרות העובדים בטכנולוגיה המתפתחת של הרדיו, וגם הביא מגרמניה בעל־מקצוע מיוחד ומקלטים אחדים. דובקין ניבא לרדיו עתיד מזהיר ותמורת תשלום סמלי איפשר לכל דיכפין לבוא להאזין במו אזניו לתכניות המגיעות "בדרך האוויר" מערים רחוקות. אך הנסיבות התאכזרו לדובקין, כי הקליטה היתה מלווה בהפרעות, ולעתים אף ניתוקים, וחלוץ הרדיו נאלץ לשמוע דברי־ביקורת חריפים ואף עלבונות.

מנחם אביב הזמין את לוי דובקין ל״מטה הראשי״ שלו בצריף, הדגים בפניו קליטת רדיו בעזרת אנטנה חיצונית מן הגג, במקום ״האנטנה־מסגרת״ בה השתמשו במקלטים האירופיים הגדולים. לוי דובקין התרשם מההצגה, והעביר לאביב את ניהול המעבדה ״מכון־לרדיו״ שליד המחלקה לתרבות בהסתדרות העובדים.

עתה שופרו התוצאות, והקליטה שופרה. הדבר נודע ברבים, נכבדי הישוב החלו לראות ולשמוע את פלא התקופה. בין אלה זוכר מ. אביב את דוד בן־גוריון, ברל כצנלסון, יצחק בן־צבי, משה שרת ורבים אחרים. למרות ההצלחה המקצועית היו ל״מכון־לרדיו״ של ההסתדרות צרות־צרורות מבחינה כספית. דובקין גייס לא אחת כספים לשלם משכורתו של מנחם אביב בהלוואות מבנקים בערבותו של משה שרתוק (אז חבר מערכת ״דבר״).

בתחילת 1932 בעת הכנות ל״יריד־המזרח״ הראשון במגרשי גליקמן, כיום תחנת האוטובוסים המרכזית בתל־אביב, ניצל מנחם אביב את ההזדמנות והציע להפעיל בתערוכה תחנת שידור לבידור ולהעברת נאומים מהיריד. הוא נעזר רבות באלכסנדר מרגלית, מהנדס־חשמל וצבי דוידי המתלמד במעבדתו.

התחנה שידרה בימי התערוכה בשלוש השפות הרשמיות, והשמיעו בה דבריהם – ראש העיר מאיר דיזנגוף ונכבדי העדה, ותזמורת (״אורקסטרה״) ניגנה בניצוחו של מאיסטרו קומפנייץ. כן הופיעו חברי ״הבימה״, ״האוהל״ וה״מטאטא״. מנחם אביב, מרגלית ואחרים היו הקריינים בעברית ואנגלית. ג׳ורג׳ אובסטבלום, פקיד מכס יהודי בנמל יפו, היה הקריין בערבית.

כשביקר במקום חיים נחמן ביאליק, מובן שהוזמן לצריף השידור והתבקש לשאת את דבריו למבקרי התערוכה. ביאליק הסתובב ליד המיקרופון, הסתכל בו והגיב באידיש: ״געי רעד צו דער וואנד״ (״לך ודבר אל הקיר״), ולא נשא את דבריו.

כאשר ביקר ביריד עוזר שר המושבות הבריטי, פנה אליו מנחם אביב ישירות, וביקשו לסייע בידו לקבל רשיון־קבע לתחנת־השידור. סגן־השר שאל את אביב מה מריץ אותו לכך, שהרי מסחרית לא ירוויח דבר. מנחם אביב ענה: ״הסיפוק שלי יהיה שיהודי רוסיה, שמשם באתי, יקלטו את הנעשה בארץ־ישראל״. סגן השר יעץ לו להגיש בקשה רשמית. ואכן לא עברו שבועות רבים והרשיון נתקבל.

משדרי היריד, שנקראו תחנת הרדיו של תל־אביב, נקלטו אף בבוקרשט, אודיסה וקהיר, ומנחם אביב מתגאה עד היום בגלויות־העידוד שקיבל מהמאזינים ממרחקים.

צ'יק צ'אק!

ה- QSL חזר תוך ... 19 שנה!!!

ה"קוריוז" הבא נשלח למערכת בידי שלום בייטשר, שהיה בעת משלוח הכרטיס מאזין, 4X4-1097. מה דעתכם על משך הזמן, שעבא ממשלוח הכרטיס ועד שהדואר החזירו?

TO: 4X4-1097

confirming our qso

6.1 1972

1400 GMT

ur 21.3 mc AM-CW-SSB

sigs 5/7 xmtr ____ w

inp ? rcvr GELOSO G4/215

ant YAGI remarks:

K2

9J2JY

Pse QSL tnx 73's

To amateur radio station

DE: SVØWOO

Sorry, OM I was QRT AT 1400GMT. ON 6-I-72.

73's, ...

To: 4X4-1097

RETURN TO:

SWL  4X4 1097

shalom Beitcher

27/3 Hashalom st.

Beer-sheva, ISRAEL

or: via pob-4099 Tel-aviv ISRAEL

תחרות החודש

מדורו של אהרון קירשנר, 4X1AT

התחרות הסקנדיבית

מועדי התחרויות:

ב- CW : ב-21.9 החל משעה 1500 ועד ה-22.9 בשעה 1800.

ב- SSB: ב-28.9 החל משעה 1500 ועד ה-29.9 בשעה 1800.

כל החוקים כפי שפורסמו בחוברת אוקטובר 1990, רק מנהל התחרות התחלף. הפעם חייבים לשלוח את היומנים עד ל-31 באוקטובר ל:

Harry Mantila, OH6YF, P.O.Box 30, SF-64701 Teuva, FINLAND

VKL/ZL Oceania DX Contest **1991**

מועדי התחרות:

ב- SSB: ב-05 באוקטובר החל משעה 1000 ועד ה-06 לשעה 1000 UTC.

ב- CW : ב-12 באוקטובר החל משעה 1000 ועד ה-23 לשעה 1000 TC.

מארגן התחרות: WIA (Wireless Institute of Australia).

חייבים לעבוד תחנות מ-VK, ZL and Oceania.

הגלים: 1.8, 3.5, 7, 14, 21, 28 מה"ץ. (ראה התדרים המומלצים למטה).

זמן הפעילות: מקסימום 12 שעות, מחולקות בקבוצות של שעות שלמות בלבד.

הדיווחים: RST + מספר סידורי, החל מ-001.

ניקוד: עבור כל קשר עם תחנות מ-VK, ZL ו-Oceania 2 נקודות.

מכפילים: עבור כל פרפיקס, על כל אחד מהגלים, נקודה אחת.

סיכום סופי: סכום כל הנקודות מהקשרים כפול המכפילים. את הסיכום הסופי מגישים על דף נפרד.

אותות הצטיינות: תעודה לכל אחד ממנצחי הארצות.

תאריך אחרון להגשת יומני התחנה: 15.2.1991.

הכתובת למשלוח היומנים:

Frank Beech, VK7BC, 37 Nobelius Drive, Logana 7277, AUSTRALIA

לוח התחרויות

בחודשים ספטמבר, אוקטובר, נובמבר 1991

תאריך	UTC	שם התחרות	סוג הקרינה
14 - 15 ספטמבר 1991	1200 עד 2400	European DX Contest - WAEDC	SSB
21 - 22 ספטמבר 1991	1500 עד 1800	Scandinavian Contest	CW
28 - 29 ספטמבר 1991	1500 עד 1800	Scandinavian Contest	SSB
05 - 06 אוקטובר 1991	1000 עד 1000	VK/ZL/Oceania Contest	SSB
12 - 13 אוקטובר 1991	1000 עד 1000	VK/ZL/Oceania Contest	CW
19 - 20 אוקטובר 1991	1500 עד 1500	Worked all Germany Contest	CW/SSB
26 - 27 אוקטובר 1991	0000 עד 2400	CQ WW DX Phone Contest	SSB
09 - 10 נובמבר 1991	1200 עד 2400	European DX Contest - WAEDC	RTTY
26 - 27 נובמבר 1991	0000 עד 2400	CQ WW DX CW Contest	CW

הנכם מתבקשים לשמור על תדרי התחרויות המומלצות של IARU.

תחומי התדרים המועדפים בשעת עריכת תחרויות ראשיות הם:

3.50-3.56, 3.60-3.65, 3.70-3.80, 14.00-14.06, 14.125-14.30,

21.00-21.08, 21.20-21.40, 28.00-28.10, 28.50-28.80 מה"צ

תעודת החודש

מדורו של אהרון קירשנר, 4X 1AT

1991 AWARD

תעודה קצרת מועד מהולנד, שחייבים לעבוד אותה עד סוף שנת 1991.

תעודה זו מציעה המחלקה ההולנדית של ה-DIG. תחנות ישראלות חייבות לעבוד בסך הכל עם 9 חברים הולנדיים של ה-DIG.

תמצית של יומן התחנה, בצירוף 5 מרקים גרמניים או 5 IRC יש לשלוח ל:

Martin de Jong PA0MTJ , Boarnsterdijk 45 , NL-8491, AS Akkrum , Netherlands

הנה רשימה של חברים ב-DIG:

PA0 : ABM, ALD, APE, ASD, ASL, ATG, AWJ, BN, CCR, CJN, CVE, CWS, DCD, DHN, DIN, ENS, FAW, FHG, HBK, HEC, HVF, IDZ, JAL, JAZ, JR, JSA, JWM, LUS, LVK, MAW, MIR, MTJ, MUN, NDS, OI, PAN, RHA, RMR, RRS, SNG, TLE, TMB, TO, TVH, VDZ, WJW, WWM, XPQ, BJM.

PAE : ABE, ADR, ADS, AEB, AGN, AJT, AJX, AOC, AOY, APW, ATJ, AUQ, AWW, AWX, AWZ, BAI, BAY, BDK, BEJ, BGA, BJD, BKP, BMC, BMJ, BMU, BVD, BVU, BWQ, BWR, BYF, BYU, CAE, CAU, CBU, CCL, CEB, CFO, CIS, CLD, CLP, CLQ, COI, CPG, CPI, CPX, CQF, CSW, CUZ, CEG, CWL, CXX, CYN, DEY, DFX, DGF, DGK, DHN, DII, DIW, DKH, DKI, DKK, DMS, DMX, DNJ, DOG, DPB, DPC, DSM, DUB, DUG, DVJ, DVT, DYR, DZG, DZQ, EAP, EBA, EBE, EBF, EBG, ECO, EDS, EHR, EHW, EJR, EKK, ELF, ELJ, ELP, ELU, EMF, ENL, EOZ, EPV, EQU, ERL, ESZ, ETD, ETN, EYV, FAZ, FCG, FDT, FFV, FFW, FGD, FGV, FHN, FHZ, FID, FNC, FRD, FSD, FSE, FSG.

כפי שאתם רואים לא חסרים חברים של ה-DIG בהולנד. עם קצת האזנה על הגלים, ועם כמה שאלות לתחנות הולנדיות ששומעים על התדר, אפשר לעבוד תעודה זו באופן יחסי קל. בהצלחה.



4X4JO; A Letter of Thanks to the Communications Ministry; Propagation Forecast, by 4X8RR; The Certificate and the Contest of the Month,by 4X1AT.

FEBRUARY: Antennas and Radiation Graphs, by 4X1GE; A Loop Antenna, by4X4FR; Morse, Policy, Compromise and Moderation, by 4X1IF; The CEPT Common License; IARC Executive Meetings' Minutes; Photos From the Natanya Packeteers' Meeting; Propagation Forecast; Certificate and Contest of the Month.

MARCH: Antennas and Safety, by 4X1GE; On Stubbornness and Patience, by 4X4JO; Morse Examinations and Amateur Radio, by 4X1AB; Communications Ministry News, by 4X6KT; On the Morse Affair, by 4X1GP; The Contest and Certificate of the Month.

APRIL: Directional Antennas, by 4X1GE; Amateur Examinations, a Letter from the Communications Ministry; A PL (CTCSS) Circuit, by 4X1UF; An HF Antenna Tuner, by 4Z4UR; QSL Statistics, by 4X6KJ; IARC Constitution Amendments,by 4X1IL; The Certificate and the Contest of the Month, by4X1AT; Hot Off the Press - Electronics and Communications Fundamentals for the Radio Amateur.

MAY-JUNE: A Visit to Box 88 Moscow, by 4X4SO; IARC Elections' Results; IARC Chairman's Address; For the Beginning Amateur, by 4X4BO; DirectionalAntennas, by 4X1GE; On Max Binet, by Monia Adam; 4X1AB's Addressat the IARC General Assembly; Letters; The Certificate and the Contest of the Month, by 4X1AT.

YET ANOTHER FRIEND BECOMES A SILENT KEY

As we do close this issue the bad news of Ishi's death reached us. In our next issue we will bring you an epitaph on Yeshaiahu Lavi, 4X4FB, a well known Ham, still from the times of the establishment of the State of Israel, the beginning of the IARC. He the holder many official posts with the Israel Army and Government.

BEAUTIFULL QSL CARDS

At last the QSL cards for the 'Pesach 1991' special event are in, the stickers have been printed and will reach the 15.000 amateurs around the world. The QSLs look so extremely nice, that we decided to let all of you have a sample of same. As you will remember, the theme of this years activity was Wine and Wineries.

The awards are at the printer now. They wil l feature the same mosaik from an old synagogue floor, excavated in Israel, as pictured on the QSLof 4Z0V. It is not too late for all of you, who did work two of the three stations active at that time and haven't applied yet for this award, to do so. It is either 7 Dollars, 10 German Marks or 7 IRC's. Send your request to P.O.Box 4099, Tel-Aviv 61040, Israel.

In early Septembe r we do celebrate the Jewish New Year 5752. We would like to extend to all our Jewish readers best wishes for a 'Shana Tova' and also 'Gmar Hatima Tova'.

of the DARC, etc. But not only new equipment was on display. A huge flea-market, with floor space as large as the entire exhibition itself. In contrast to previous years, this year only specific equipment intended for amateur use was on hand. Ham Radio in Friedrichshafen is an ever growing yearly event. It draws tremendous amounts of amateurs, many of them leaving the fair with newly acquired equipment. I wouldn't be surprised if next year about 20,000 will attend. It is not only buying and seeing but a meeting place of delegates from IARU Region I who do hold unofficial, preparatory, meetings on matters of amateur radio.

Yours Ahron 4X1AT

P.S. We, my wife Shushi, 4X6OL, and I, 4X1AT, returned from abroad only on August the 4th, too late to get the monthly edition of the 'HaGal' out in time. Therefore Ron and I decided to make this newsletters a double issue, for the months of August and September together. (4X1AT)

THE PAST YEAR IN HA'GAL - THE IARC JOURNAL

Some of our overseas readers (whose literacy in Hebrew apparently approaches to the number of QSO's I had with YI stations in Baghdad last February) have asked what articles appeared in the magazine in the lastyear. I've dug out my back issues, and have compiled for your edification the following list of articles:

AUGUST 1990: The Inter net Program for TCP/IP Packet, by 4X1SK; A"V" Antenna for 3 Bands, by 4Z4UR; An Antenna for 7 Bands, by 4X4LS; The Decibel, by 4X1GE; The Military Affiliate Radio Service, by W6DBB translatedby 4X6RL.

SEPTEMBER 1990: An Amateur Radio Emergency System, by 4X4LG; Should the Morse Examination Be Abolished? by 4X1MH; About Hedi of Blessed Memory, by 4X4CL; An EMC Tester, by DL9AH translated by 4X1AT and edited by4X1GE; IARC Executive Meeting's Minutes; MARS (continued from August); The Award of the Month; The Contest of the Month; Contest Calendar; The Decibel (continued from August).

OCTOBER 1990: Ionospheric Disturbances, by 4X1GE; Morse as a Condition for Receiving an Amateur License, by 4X1GP; "QRZ He Said" by 4X/KB9BPA, 4X6VY and 4X/KB9AGH; GPS - The International Locating System, by 4X1LO; Dangerous Radiation from Transmitting Antennas, by 4Z4UR; In Memory of Joe Lieberson, by 4Z4LF; Contest-Calendar; The Contest and the Certificate of the Month, by 4X1AT; Small But Big (A Microphone Pre-Amp), by 4X4MK; Propagation Forecast, by 4X8RR.

NOVEMBER - DECEMBER 1990: The Ionosphere, by 4X1GE; GPS (continued from previous issue); More About Amateur Radio and Morse, by 4X4LG; Amateur Examination Timetable; Build a DTMF Squelch, by 4X4LG; Contests and Certificate of the Month, by 4X1AT; HAM RADIO 1990, by 4X6KJ.

JANUARY 1991: Radiation Angle and Its Application in HF Communications, by4X1GE; Ministry of Communications News; A Letter From the IARC Chairman; Mobile Antennas, by 4Z4UR; Motorola Donates an Office to the IARC, by 4X4OA; A Story in Two Acts, by

Many thanks to 4X6LD, 4X6FN, 4X1WS, 4X4MU and Alec Bobrow K1GHJ for their assistance in these material matters. Should any of our readers bein a position to help out, please contact 4Z4KX.

4X1AT REPORTS LIVE FROM EUROPE'S BIGGEST HAM HAPPENING:

(Note: Even while Ahron is summer vacationing in Europe he has not forgotten us! The following was received by Packet Radio, reaching me at the 4Z4SV Jerusalem BBS through relays via DB0OBK, DK0MWX, RK3KP, UA3CR,and 4X1RU. The international Packet system has for the first time played a part in Ahron's and my collaborationin the production of this newsletter. Usually we use the local 4X Packet Net to get our material together before going to press, but this time I was surprised to see the following waiting for me on the BBS, coming from DG6YY! (4X1MK)

Emsdetten, July 21, 1991

I am writing these lines in a tent on a field day on an Atari computer - and not as usual with the AT and my regular wordprocessor. I will be back in 4X on August the third..

Up to now 40 meetings of the DARC had been held on the shores of the Lake of Constance (Bodensee), where the three countries meet- Germany, Switzerland and Austria, but this was the 16th Ham-Radioheld in Friedrichshafen. The event took place from Friday the 28th to Sunday the 30th of June. Many already arrived on Thursday and conquered the place reserved for tents, caravans and other camping equipment. Actually you name it and you could see it on the fair grounds. Antennas sprouted from the ground, beginning from VHF and UHF antennas to full fledged three element HF beams. Many others flocked to the many available rooms in hotels and private homes. All in all this little town of about 50,000inhabitants hosted more than 17,000 Radio Amateurs!

It is by far the biggest gathering of amateurs in Europe. This year many Israeli amateurs attended: 4X6KJ Joseph Obstefeld the presidentof the IARC with his wife Ruthie, 4X8RR Ron Roden and his wife Inez (Ron is the liaison of IARC to IARU and in addition is head of IARU's Region I intruder watch), 4X1AT Ahron Kirschner, as foreign affairs liaison officer of the IARC, together with his wife Shushi 4X6OL (Ahron was personally invited by the DARCtoattend as holder of the Golden Needle of the DARC), 4X1IK Israel Kass, the Israeli Kenwood agent was there, 4X6UO Arie Surkis and his wife Nomi, and finally Meir Lang 4Z1OZ.

Every major producer of ham gear displayed his goods: Kenwood, Icom,Yaesu,Alinco, Standard, Cushcraft, Fritzel, Diamond, and SSB Electronics, justto name a few. As nowadays computers are an essential part of amateur radio, many computer firms with lots of hard and software were on display. Quite a few electronic logbooks too. Several Region I membersocieties had their own stands- namely Sweden, Austria, England, France and Italy. The Germans also had stands for their various sections in the DARC. The DX Group (with Herbert Ade-Thurow DL2DN from whom we, atlonglast, received a plaque for 4X6SO for his outstanding achievement in an RTTY contest), AMSAT DL (with Karl Meinzer DJ4ZC on the stand),DL-YL, the Amateur Radio Museum, DL-QCWA, the publishing department

4) Should have done something extraordinary, towards amateur radio, communications, or for the State of Israel.

5) Should be well known among the members of IARC, and / or the Amateur Community abroad.

6) Should not have had, neither at present nor in the past an Israeli Callsign.

So you see, it is not easy to become a holder of such a special 4X8call- one must be someone special.

MANY THANKS TO FOREIGN FRIENDS

During my wife's an my trip through Czechoslovakia, Poland, England and Germany we were aided by many local amateurs who helped us along on our way and helped to make our stay an extraordinary event. Praise and thanks to all, especially our new friends in SP and OK, friends whom we did not know before hand, but who didspend their with time, showing us around in their countries and succeeded making us feel to be quite at home- with old friends. Thus we had the very good fortune to see a lot of beautiful and interesting places in a re latively short time. It would be wrong to state the various callsigns, and there were many, of the ones we actually met, because we would hurt the many others, whom we do not know,but did their best behind the scenes to thus making our visit so fantastically pleasant. It is our only hope that we will be able to do the same for them - with all our hearts.

GETTING OUR NEW ISRAELIS ON THE AIR

In the past year, with the liberalized emigration policies of th eUSSR, a veritable multitude of Soviet Jews have been returning to their ancient homeland, Israel. For decades, as in the time of Pharaoh, the cry was,"Let my people go." Now the exodu is in full swing. Amongst the new immigrants are quite a few licensed radio amateurs. Upon present ation of a valid certificate, the Ministry of Communications has been granting the new Israeli citizens 4X callsigns. Of the 25 known hams to have arrived from eight Soviet republics in the past year, we have the following calls: 4X4AX Dima, ex UI8AGY; 4X4CD Mikhail, ex UC2RD, who is presently instructing in the Nazareth radio club; 4X4DZ Arthur, ex UC2OO; 4X4FC Alec, ex RO5OY; 4X6RH Sergei, ex UW6HR; 4X6XJ Efim, ex UC2 OH;and 4X6XQ Miron, ex UO5OJ.

Equipment is generally a problem, as the new immigrants arrive wit halmost nothing, and with the meager funds at their disposal they have to deal with the existential problems of the high cost of rent and food while either learning Hebrew at ulpan (crash language courses for new Immigrants) or searching for employment in these difficult economic times. Mark Stern 4Z4KX, who himself came from Lithuania around 20 years ago, is taking care of the operation of distributing equipment. Old tube-typerigs that have been sitting around in the closet, or anything that can be lent, donated, or sold cheaply is greatly welcomed. Besides HFgear, 2meter or UHF equipment is also desired, and will help our new 4X's learn Hebrew more quickly by talking on the air!

HAGAL INTERNATIONAL

ISRAEL HAM NEWS

by Ron Gang 4X1MK and Ahron Kirschner 4X1AT

THE NEW YEAR'S MESSAGE OF THE PRESIDENT OF IARC

Time, appears to be running faster as we go on, whether we are getting older or are more occupied with every day activities, in short here we are again at the dawn of a New Year.

The year that has gone, had lots of surprises for many of us happenings from which, hopefully we will remember the good and forget the bad ones. Let us welcome the New Year, with all the usual good wishes and blessings, really hope and believe that the coming Year will be better,more successful, more peaceful for all of us in the Amateur fraternity as well as all mankind. Let us as Amateurs give an example of cooperation and understanding among the family of man.

In name of all the members of The Israel Amateur Radio Club, we wish all our friends, wherever YOU may be, all the best wishes for a Happy, Healthy, Peaceful and Prosperous New Year. Shana Tova

Joseph 4X6KJ, President of IARC

4X8 A CALLSIGN OF HONOR

As many of you already probably know, there are a few 4X8 Callsigns around. These are very special calls. They are solely for foreign friends of Israel, who distinguished themselves among others by their attitude and help for Israel.

The Ministry of Communications does issue this type of calls only ,for non Israelis, by special request of the IARC. It is a honorable Callsign, than can not be asked for by any amateur, nor is it meant to be a Call for conveniency, but is best owed onto the Ham-Operator by recommendations of4X amateurs. A committee of the IARC is then convened to decide whether to accept or deny the request.

In its last meeting the council of the IARC did put down some of the criteria or guidelines that does make anyone eligible for this prestigious call. Here they are:

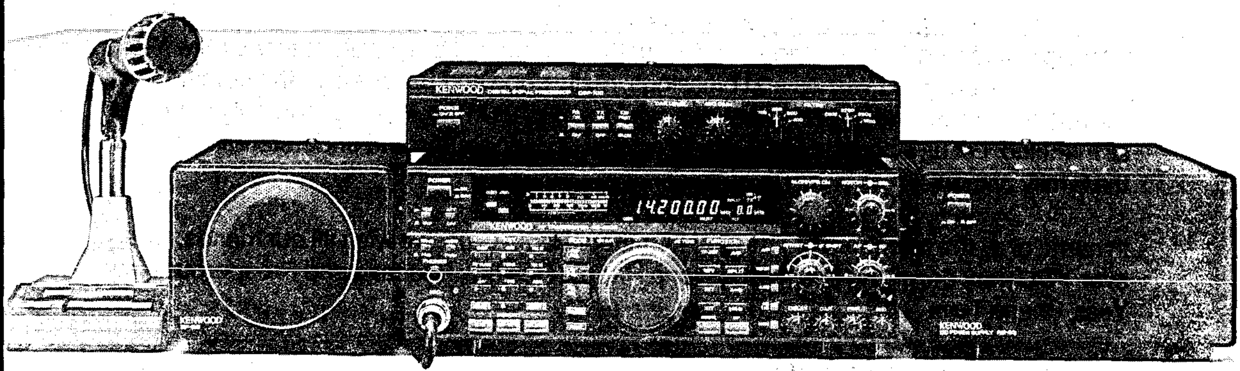
1) Should hold a valid Amateur Radio license without any blemish.

2) Should be a dear friend of Israel.

3) Should be a member or supporter of IARC.

KENWOOD

HF TRANSCEIVERS TS-450S/690S



TS-450S/TS-690S SPECIFICATIONS

ENERAL	
ransmitter Frequency Range	TS-450S:160. 80. 40. 30. 20. 17. 15. 12. 10 meter Amateur bands TS-690S:160. 80. 40. 30. 20. 17. 15. 12. 10. 6 meter Amateur bands
eceiver Frequency Range	TS-450S/690S:500kHz~30MHz TS-690S:50MHz~54MHz
Mode	A3J[J3E](USB, LSB),A1[A1A](CW), F1[F1A](FSK),F3[F3E](FM),A3[A3E](AM)
requency Stability	Better than $\pm 10\times10^{-6}$
ntenna Impedance	50Ω
ower Requirement	13.8VDC±15%
ower Consumption	Max. transmit 20.5A Receive(no signal)2.1A
imensions	TS-450S:270(10.63)W×96(3.78)H×305(12.01)D mm(inch) TS-690S:270(10.63)W×96(3.78)H×328(12.91)D mm(inch) (Projections not included)
Weight	TS-450SAT:7.5kg(16.5 lbs) TS-450S:6.3kg(13.9 lbs) TS-690S:6.9kg(15.2 lbs)
inal Power Output (Without Antenna Tuner)	TS-450S/690S:1.9MHz~28MHz SSB, CW, FM, FSK=100W, AM=40W TS-690S:50MHz SSB, CW, FM, FSK=50W, AM=20W
Modulation	SSB=Balanced Modulation FM =Reactance Modulation AM =Low Level Modulation
M Maximum Frequency Deviation	Less than ±5kHz
arrier Suppression	More than 40dB(Modulation Frequency:1.5kHz)
purious Response	TS-450S/690S:1.9MHz~28MHz Less than −50dB(CW) TS-690S:50MHz Less than −60dB(CW)
nwanted Sideband Suppression	More than 40dB(Modulation frequency:1.5kHz)
Microphone Impedance	600Ω
requency Response	400~2600Hz(−6dB)(SSB)

RECEIVER	
Circuitry	Triple conversion system
Intermediate Frequency	1st IF 73.05MHz, 2nd IF=8.83MHz, 3rd IF455kHz
Sensitivity	at 10dB(S+N/N)(0dBμ=1μV)

	TS-450S/TS-690S				TS-690S
Mode \ Frequency	500kHz~1.705MHz	1.705MHz~21.5MHz	21.5MHz~30MHz	28~30MHz	50~54MHz
SSB, CW, FSK	Less than 4μV	Less than 0.25μV	Less than 0.18μV	—	Less than 0.16μV
AM	Less than 32μV	Less than 2.5μV	Less than 2.0μV	—	—
FM (SINAD 12dB)	—	—	—	Less than 0.25μV	Less than 0.25μV

Squelch Sensitivity	SSB/CW/FM/AFSK=Less than 20μV (500kHz~1.705MHz) Less than 2μV=TS-450S/690S:1.705MHz~30MHz TS-690S:50MHz~54MHz FM:Less than 0,25μV=TS-450S/690S:28~30MHz TS-690S:50~54MHz
Image Ratio	TS-450S/690S:More than 70dB(1.8~30MHz) TS-690S:More than 70dB(50~54MHz)
IF Rejection	TS-450S/690S:More than 70dB(1.8~30MHz) TS-690S:More than 70dB(50~54MHz)
Selectivity	SSB/CW/FSK=More than 2.2kHz(-6dB) Less than 4.4kHz(-60dB) AM=More than 5kHz(-6dB) Less than 18kHz(-50dB) FM=More than 12kHz(-6dB) Less than 25kHz(-50dB)
RIT/XIT Variable Range	±More than 1.1kHz(10Hz step) ±More than 2.2kHz(20Hz step)
Notch Filter Attenuation	More than 20dB
Audio Output Impedance	8Ω
Audio Output Power	1.5W(8Ω at 10% distortion)

he equipment meets or exceeds published specifications.
pecifications are subject to change without notice due to advance in technology